الإجابة الخاصة بالأول لتقريب أجزاء الإجابة

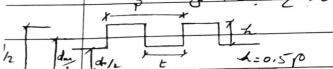
① محور مسنن عريض ذو ستة أسنان بقطر 28mm ، ثابتي بسن ، وقطر رئيسي 25mm ، يستخدم لنقل عزم بكبس ، إذا علمت أن $\mu = \mu_k = 0.1$ ، و $d_c = 32mm$ ، $F = 7000\ N$ أوجد

① مقدار الضغط (p) ، علمًا بأن سن ، متوسط القطر ($d_m$) ، قطر الجزء ($d_c$) ، ومعامل السن ($z$).

② عزم الاحتكار المطلوب لدوران السن عكس اتجاه الحمل.

③ عزم الاحتكار المطلوب لدوران السن مع اتجاه الحمل.

④ الكفاءة الكلية




② عطاء اسطوانة الآلة بخار معرضة لضغط بخار $0.6N/mm^2$ ، تم وضع الغطاء باستخدام 12 برغي وتم استخدام حشوة نحاسية لغرض منع تسرب البخار ، إذا علمت قطر الاسطوانة $300mm$ ، أوجد حجم البرغي الذي يكون بارد لتحمل في البرغي لا يزيد عن $100N/mm^2$ ، وأوجد قوة القص على سن البرغي علمًا بأن قوة الشد المتبادلة في البرغي لتسرب هي $2840\ N$ و $K_s = 0.5$ و $K_m = 8K_s$

③ أوجد كفاءة الوصلة التي بها المواصفات التالية :

سمك الصفيحة $8mm$ ، قطر البرشام $20mm$ للصفوف الخارجية ،

وعدد الصفوف الأمامية للصف بخطوة $50mm$

وعدد الصفوف الثانية للصف بخطوة $55mm$

المواصفات : إجهاد الشد المسموح به للصفيحة $120\ N/mm^2$

إجهاد القص المسموح به للبرشام $85N/mm^2$

إجهاد السحق المسموح به للبرشام $180\ N/mm^2$

$$P = \frac{F(\sin\psi + \mu\cos\psi)}{\cos\psi - \mu\sin\psi} = \frac{F(\frac{L}{\pi d_m} + \mu)}{1 - (\mu L/\pi d_m)}$$ صعود

$$P = \frac{F(\mu\cos\psi - \sin\psi)}{\cos\psi + \mu\sin\psi} = \frac{F(\mu - L/\pi d_m)}{1 + (\mu L/\pi d_m)}$$ نزول

$$T = P.\frac{d_m}{2} = \frac{F.d_m}{2}\left[\frac{L + \pi\mu d_m}{\pi d_m - \mu L}\right]$$ در

$$T = P.\frac{d_m}{2} = \frac{F.d_m}{2}\left[\frac{\pi d_m.\mu - L}{\pi d_m + \mu L}\right]$$ نزول

$$T_0 = \frac{F.L}{2\pi}, \quad \eta = \frac{T_0}{T} = \frac{F.L}{2\pi T}$$

$$T = \frac{F.d_m}{2}\left[\frac{L + \pi\mu d_m/\cos\alpha}{\pi d_m - \mu L/\cos\alpha}\right], \quad T_c = \frac{F.\mu_c\, d_c}{2}, \quad T_t = T + T_c$$

$$\tau_m = \frac{2T}{\pi d_r.h}, \quad \tau_N = \frac{2F}{\pi d.h}, \quad n_i = \frac{h}{P}$$

$$\sigma_b = \frac{-F}{\frac{\pi}{4}(d^2 - d_r^2)n_i} = \frac{-4PF}{\pi(d^2 - d_r^2)h}$$

$$k_m = \frac{2\pi d^2 E}{L}, \quad k_b = \frac{\pi d^2.E}{4L}, \quad k_m = 8k_b \text{ at } E_m = E_b$$

$$F_b = F_i + k_b\delta_b$$

$$P_b = \frac{k_b.P}{k_m + k_b}, \quad P_m = \frac{k_m.P}{k_m + k_b}$$

$F_i = 2840\,d$ نیروی شروع ←

$F_i = 1420\,d$ نیروی برجا

$$F_t = \frac{\pi d_r^2}{4}\sigma_t, \quad F_s = \pi d_r.h.\tau_s, \quad h = \frac{d_r}{2}$$

$$W_1 = \omega_0.L_1, \quad M_1 = W_1.L_1 = \omega.L_1^2, \quad W_{t_1} = \frac{W}{n}$$

$$W_2 = \omega.L_2, \quad M_2 = W_2.L_2 = \omega.L_2^2, \quad M_T = M_1 + M_2$$

$$\omega = \frac{W.L}{2[L_1^2 + L_2^2]}, \quad W_{t_2} = W_2 = \frac{W.L.L_2}{2[L_1^2 + L_2^2]}$$

$$W_t = W_{t_1} + W_{t_2} = \frac{\pi}{4}d_r^2.\sigma_t$$

$$W_{te} = \frac{1}{2}\left[W_t + \sqrt{W_t^2 + 4W_s^2}\right], \quad W_{se} = \frac{1}{2}\sqrt{W_t^2 + 4W_s^2}$$

$$\tau = \frac{T}{C}, \quad M = 2.6^i$$

$P_b = (P - d)t \cdot \sigma_b'$

$P_s = 1.875 \frac{\pi}{4} d^2 \cdot \tau$

$P_s = n \cdot \frac{\pi}{4} d^2 \tau$

$P_s = n \cdot 2 \cdot \frac{\pi}{4} d^2 \tau$

$P_c = n \cdot d \cdot t \cdot \sigma_c'$

$\xi = \frac{\text{Least of } P_b, P_s \text{ and } P_c}{P \cdot t \cdot \sigma_b'}$

$t = \frac{d^2}{36}$

$w = 1.5\ d$

$c_1 = 0.25\ d$